

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-285873

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

H02K 7/18

F02B 63/04

F16D 41/06

H02K 7/10

(21)Application number : 09-090558

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 09.04.1997

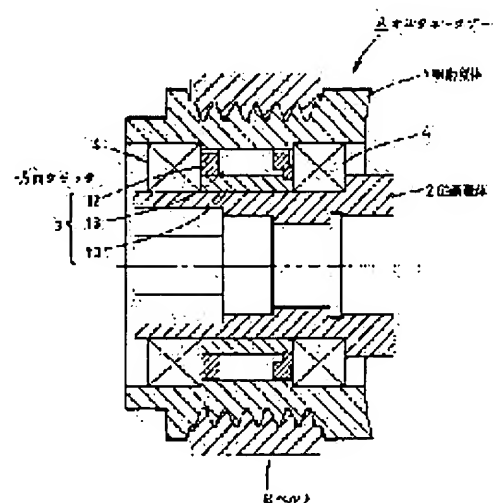
(72)Inventor : TANAKA YASUTO

(54) ALTERNATOR PULLEY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the power generation efficiency of an alternator in an alternator pulley with a built-in one-way clutch, by a method wherein a changeover operation to a state to cut off the transmission of a motive force can be performed quickly.

SOLUTION: An alternator pulley A is provided with a driving ring body 1 which is turned and driven via a belt B from the output shaft of an engine, with a coupled-driving ring body 2 which is arranged and installed on the inner circumference of the driving ring body 1, and with a one-way clutch 3 which is interposed and mounted between the driving ring body 1 and the coupled-driving ring body 2. In the alternator pulley A, a torque value at which a roller 13 is pressed to its lock side in the one-way clutch 13 is set at 4 [N□m] or lower. As a result, the roller 13 can be turned quickly to its free position from its lock position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-285873

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号

H 0 2 K 7/18

F 0 2 B 63/04

F 1 6 D 41/06

H 0 2 K 7/10

F I

H 0 2 K 7/18

F 0 2 B 63/04

F 1 6 D 41/06

H 0 2 K 7/10

B

F

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-90558

(22) 出願日 平成9年(1997)4月9日

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 田仲 康人

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

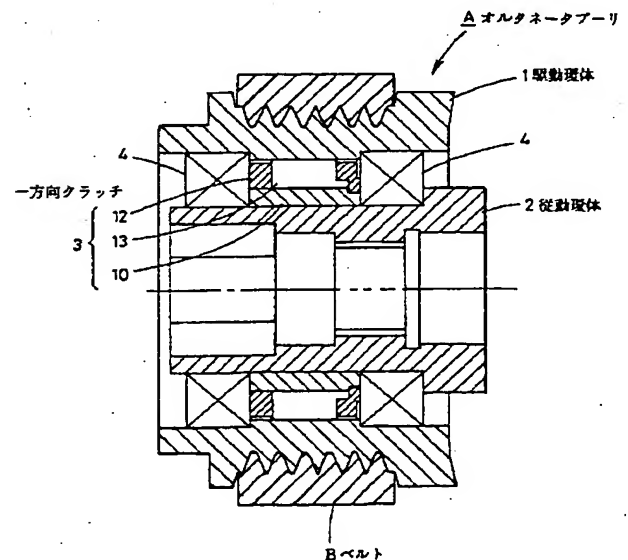
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 オルタネータプーリ

(57) 【要約】

【課題】一方向クラッチを内蔵しているオルタネータプーリにおいて、動力伝達を遮断する状態への切替動作を速やかに行えるようにし、オルタネータの発電効率の向上を図ること。

【解決手段】エンジンの出力軸からベルトBを介して回転駆動される駆動環体1と、駆動環体1の内周に配設される従動環体2と、駆動環体1と従動環体2との間に介装される一方向クラッチ3とを備えるオルタネータプーリAであって、一方向クラッチ3においてころ13をロック側へ押圧するためのトルク値が、4 [N・m] 以下に設定されている。これにより、ころ13がロック位置からフリー位置へ速やかに転動しうようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの出力軸からベルトを介して回転駆動される駆動環体と、駆動環体の内周に配設される従動環体と、駆動環体と従動環体との間に介装される一方向クラッチとを備えるオルタネータプーリであって、一方向クラッチにおいてころをロック側へ押圧するためのトルク値が、4 [N・m] 以下に設定されている、ことを特徴とするオルタネータプーリ。

【請求項2】 エンジンの出力軸からベルトを介して回転駆動される駆動環体と、駆動環体の内周に配設される従動環体と、駆動環体と従動環体との間に介装される一方向クラッチとを備えるオルタネータプーリであって、一方向クラッチは、複数のころと、複数のころを収納するポケットを有する保持器と、保持器の外周に配設される外輪部材と、保持器のポケットに対応する位置にくさび状空間形成用のカム面が設けられる内輪部材と、ころをくさび状空間の狭い側へ押圧する弾性部材とを含み、一方向クラッチにおいて、内輪部材の軸心から弾性部材までの半径に弾性部材1つあたりの弾力を乗じて求められるトルク値が、4 [N・m] 以下に設定されている、ことを特徴とするオルタネータプーリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一方向クラッチを備えるオルタネータプーリに関する。このオルタネータプーリは、例えば自動車などのエンジンのクランクシャフトからベルトを介して駆動され、オルタネータを発電させるものである。

【0002】

【従来の技術】 エンジンのクランクシャフトは、一定の回転数で回転するものでなく、エンジン搭載車両の運転状況に応じて不規則となる。このようなエンジンのクランクシャフトを駆動源とするオルタネータでは、その発電効率がエンジン出力に比例するようになっている。

【0003】 これに対して、例えば実開昭57-17256号のマイクロフィルムに示されるように、オルタネータに一方向クラッチを内蔵し、クランクシャフトの回転数が低下するときに、オルタネータのロータの回転をその慣性力を利用して継続させることによりオルタネータの発電効率を高めるようにしたものが考えられている。この一方向クラッチは、ころを用いる一般的な構成であり、クランクシャフトの回転変動に伴い一方向クラッチがフリー状態（動力伝達状態）とロック状態（動力伝達遮断状態）とに切り替わるように利用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来例では、一方向クラッチのばねによる荷重を高く設定していると、クランクシャフトの回転数が低下するときに、一方向クラッチのころがロック位置からフリー位置へと転動しにくくなるので、動力伝達を遮断する切替動作が

遅れることになって、オルタネータのロータの回転を高域で継続させることができなくなり、発電効率が低下する。

【0005】 したがって、本発明は、一方向クラッチを内蔵しているオルタネータプーリにおいて、動力伝達を遮断する状態への切替動作を速やかに行えるようにし、オルタネータの発電効率の向上を図ることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1のオルタネータプーリは、エンジンの出力軸からベルトを介して回転駆動される駆動環体と、駆動環体の内周に配設される従動環体と、駆動環体と従動環体との間に介装される一方向クラッチとを備えるもので、一方向クラッチにおいてころをロック側へ押圧するためのトルク値が、4 [N・m] 以下に設定されている。

【0007】 本発明の第2のオルタネータプーリは、エンジンの出力軸からベルトを介して回転駆動される駆動環体と、駆動環体の内周に配設される従動環体と、駆動環体と従動環体との間に介装される一方向クラッチとを備えるもので、一方向クラッチは、複数のころと、複数のころを収納するポケットを有する保持器と、保持器の外周に配設される外輪部材と、保持器のポケットに対応する位置にくさび状空間形成用のカム面が設けられる内輪部材と、ころをくさび状空間の狭い側へ押圧する弾性部材とを含み、一方向クラッチにおいて、内輪部材の軸心から弾性部材までの半径に弾性部材1つあたりの弾力を乗じて求められるトルク値が、4 [N・m] 以下に設定されている。

【0008】 上記オルタネータプーリに備える一方向クラッチは、エンジンの出力軸の回転変動に伴い、ロック状態とフリー状態とに切り替わって、駆動環体から従動環体へ動力を伝達したり遮断したりすることにより、オルタネータの発電効率を高めるために設けられているが、本発明ではころをロック位置側に拘束する力を適度に管理しているから、ロック位置からフリー位置へのころの転動が速やかに行われるようになる。これにより、ベルトの回転数が低下し始めてから早い時期にフリー状態への切替が行えるようになり、オルタネータのロータの回転を高域に維持できるようになる。

【0009】 また、第2のオルタネータプーリでは、上記作用の他に、一方向クラッチのカム面を外輪部材側ではなく内輪部材側に設けているので、高速回転域でも遠心力によってころがロック位置から不必要に外れるのを防止できるようになる。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の詳細を図1ないし図4に示す実施形態に基づいて説明する。

【0011】 図1ないし図4は本発明の一実施形態にかかり、図1は、オルタネータプーリの縦断面図、図2

は、図1の(2)-(2)線断面で一方向クラッチのみを示す図、図3は、一方向クラッチの一部を示す平面展開図、図4は、駆動環体と従動環体との回転特性を示す図表である。

【0012】図例のオルタネータプーリーAは、自動車エンジンのクランクシャフトからベルトBを介して回転駆動される駆動環体1と、駆動環体1の内周に配設される従動環体2と、駆動環体1と従動環体2との間に介装される一方向クラッチ3と、両環体1, 2の間で一方向クラッチ3の軸方向両側に配設される2つの転がり軸受4, 4とを備えている。

【0013】駆動環体1の外周には、いわゆるVベルトと呼ばれるベルトBが巻き掛けられる波状の溝が形成されている。

【0014】従動環体2は、図示省略のオルタネータのロータが固定されるスリーブ状のものからなる。

【0015】一方向クラッチ3は、外周面の円周数箇所に平坦なキー状のカム面10aが設けられた内輪10と、カム面10aに対応して径方向内外に貫通形成されるポケット12aを有する保持器12と、保持器12の各ポケット12aに1つずつ収納される複数のころ13と、保持器12において各ポケット12aとつながる凹部12bに1つずつ収納されてころ13をロック側(カム面10aと駆動環体1内周面との間のくさび状空間の狭い側)へ押圧する弾性部材としてのコイルバネ14と、コイルバネ14の一端に係合されてころ13の周面に当接するばね受け部材15とを備えている。コイルバネ14は、その弾発付勢力をころ13に対してその自転動作を補助する形態でバランスよくかつ効率よく付与させるために、内輪10側つまり内径側に片寄った位置に配置されているとともに、ころ13の軸方向中央位置に当接されている。

【0016】転がり軸受4は、軸方向外方の片側にシール部材が装着された深溝型玉軸受からなり、2つの転がり軸受4, 4によって一方向クラッチ3を密封するようになっている。

【0017】以上説明したプーリーAは、一方向クラッチ3によりベルトBが回転変動するときでもオルタネータの発電効率を可及的に高めるようになっている。つまり、通常、ベルトBの駆動源となるエンジンのクランクシャフトの回転数は、走行状況に応じて不規則に変動するが、ベルトBの回転数が上昇するときは、一方向クラッチ3がロック状態となり、従動環体2を駆動環体1と同期回転させ、一方、ベルトBの回転数が低下するとき、一方向クラッチ3がフリー状態となり、従動環体2が駆動環体1の減速と無関係に自身の回転慣性力により回転を継続する現象となる。このようにして、オルタネータのロータの回転を高域に維持して、発電効率を高めるようにしている。

【0018】要するに、ベルトBおよび駆動環体1の回

転速度が従動環体2よりも相対的に速いときは、一方向クラッチ3のころ13がくさび状空間の狭い側へ転動させられてロック状態となるので、駆動環体1と従動環体2とが一体化して同期回転する。しかし、ベルトBおよび駆動環体1の回転速度が従動環体2よりも相対的に遅いときは、一方向クラッチ3のころ13がくさび状空間の広い側へ転動させられてフリー状態となるので、駆動環体1から従動環体2へ回転動力の伝達が遮断されることになって従動環体2が回転慣性力のみで回転を継続するようになる。

【0019】ここで、本発明では、一方向クラッチ3において、ころ13をロック側へ押圧するためのトルク値を、 $4\text{ [N}\cdot\text{m]}$ 以下、好ましくは $0.001\sim 4\text{ [N}\cdot\text{m]}$ の範囲に設定している。このトルク値は、駆動環体1の軸心Oからコイルバネ14までの半径 r とコイルバネ14の1つあたりのばね力 p とを乗じて求められる。これにより、上述した一方向クラッチ3において、ころ13がロック位置からフリー位置へ速やかに転動しうようになるから、ベルトBの回転数が低下し始めてから早い時期にフリー状態への切替が行えるようになり、オルタネータのロータの回転を高域に維持できるようになる。この他、本実施形態では、一方向クラッチ3のカム面10aを外輪11側でなく内輪10側に設けているから、高速回転域でも遠心力によつてころ13がロック位置から不必要に外れるのを防止できるようになっている。

【0020】ちなみに、ベルトBの回転変動量に対するオルタネータの回転変動量を調べているので、説明する。図4は、ベルトの回転変動量に対するオルタネータの回転変動量を示す図表である。

【0021】図4(a)では、一方向クラッチ3を内蔵していない場合に関するデータを示しており、エンジンの回転変動がそのままオルタネータのロータに伝達されるようになっている。

【0022】図4(b)では、トルク値を $4.5\text{ [N}\cdot\text{m]}$ に設定している場合に関するデータを示しており、エンジンつまり駆動環体1の回転数を 18000 rpm の状態から 9000 rpm 付近にまで下げたとき、従動環体2つまりオルタネータのロータの回転数は 9500 rpm になり、発電効率がわずかに高められることが判る。

【0023】図4(c)では、トルク値を $4\text{ [N}\cdot\text{m]}$ に設定している場合に関するデータを示しており、エンジンつまり駆動環体1の回転数を 18000 rpm の状態から 9000 rpm 付近にまで下げたとき、従動環体2つまりオルタネータのロータの回転数は 12000 rpm になり、発電効率が大きく高められることが判る。

【0024】なお、図4(b), (c)の測定は、台上試験機において、サイズが $\phi 56$ のプーリーを使用し、加速 1 s 、減速 15 s にて行った。

【0025】このように、一方向クラッチ3のトルク値が4〔N・m〕を超えると、ベルトBの回転数が低下するときに、ころ13がロック位置からフリー位置へと転動しにくくなるので、動力伝達を遮断する切替動作が遅れることになり、一方向クラッチ3を内蔵していないものとほぼ同等と、あまり効果が見られない。一方、最小トルク値として最適にはトルク値が0.001〔N・m〕であり、これ以上トルク値が0に近づくと、ころ13がフリー側からロック側へと転動するときの補助的な押圧付勢力が不足することになり、一方向クラッチ3本来の機能が損なわれることになる。これらの知見に基づいて、トルク値の適正範囲を上述したように特定しているのである。

【0026】なお、本発明は上記実施例のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【0027】(1) 上記実施形態では、一方向クラッチ3の弾性部材としてコイルバネ14を例に挙げているが、それについても種々な板ばねや弾性片などで代用することができる。

【0028】(2) 上記実施形態では、一方向クラッチ3のカム面10aを内輪部材側に形成した例を挙げているが、外輪部材側に設けたものにも本発明を適用できる。

【0029】

【発明の効果】請求項1の発明では、一方向クラッチにより回転駆動力が低下するときでもオルタネータの駆動力を低減させないよう動作するが、ころがロック位置からフリー位置へ速やかに転動しうるように工夫しているから、ベルトの回転数が低下し始めてから早い時期にフリー状態への切替が行えるようになり、オルタネータの

ロータの回転を高域に維持できるようになる。そのため、オルタネータの発電効率を可及的に高めることができる。

【0030】請求項2の発明では、上記請求項1の効果に加えて、一方向クラッチのカム面を外輪部材側でなく内輪部材側に設けているので、高速回転域でも遠心力によってころがロック位置から不必要に外れるのを防止できるようになる。したがって、この効果と上記トルク値の特定による効果との相乗により、ころの動作安定化を高めることができるようになる。

【0031】このように、本発明によれば、一方向クラッチの動作を安定化して、オルタネータの発電効率を高めることができるなど、信頼性の向上に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のオルタネータブーリの縦断面図

【図2】図1の(2)-(2)線断面で一方向クラッチのみを示す図

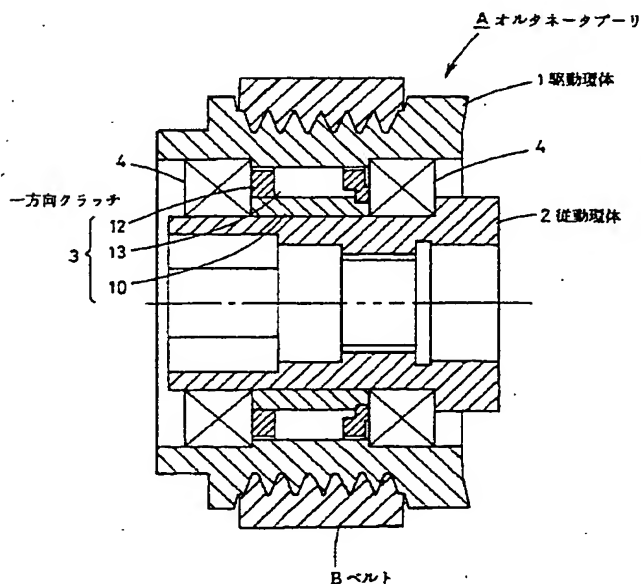
【図3】一方向クラッチの一部を示す平面展開図

【図4】減速時における駆動環体と従動環体との回転特性を示す図表

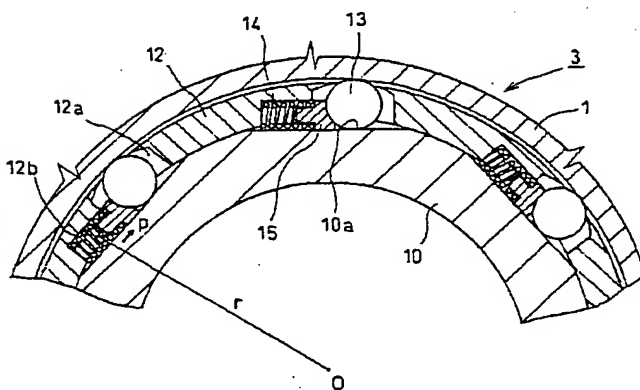
【符号の説明】

- A オルタネータブーリ
- B ベルト
- 1 駆動環体
- 2 従動環体
- 3 一方向クラッチ
- 10a カム面
- 13 ころ
- 14 コイルバネ

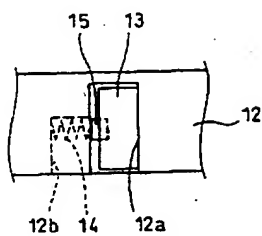
【図1】



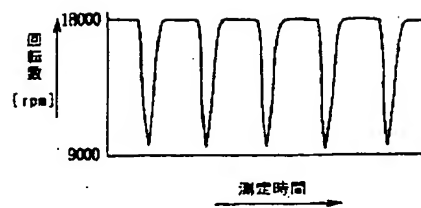
【図2】



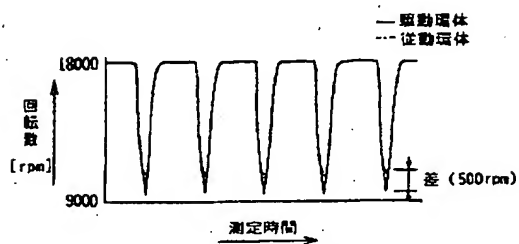
【図3】



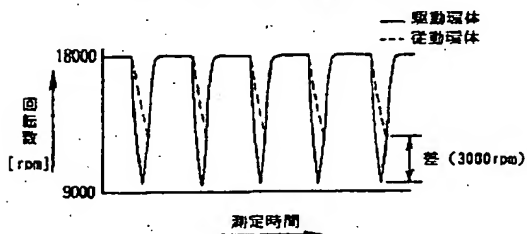
【図4】



(a) 一方向クラッチなしのオルタネータブリ



(b) トルク 4.5 N・m を超える場合



(c) トルク 4 N・m の場合